

Metodología de análisis de las dinámicas, cambios y transformaciones territoriales que se presentan en los paisajes de influencia de un proyecto de desarrollo lineal. Autopista Medellín Puerto – Triunfoⁱ

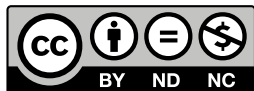
Methodology of Analysis of the Dynamics, Changes, and Territorial Transformations that Occur in the Landscapes of Influence of a Linear Development Project. Medellín-Puerto Triunfo Highway

Por: Jhonny Alexander Herrera Mejía¹ & José Humberto Caballero Acosta²

1. Ingeniero Agrícola, Especialista en Gestión Ambiental y Magister en Medio Ambiente y Desarrollo Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín; Profesor Investigador – Universidad San Buenaventura Ingeniería Ambiental; Mail: jhonny.herrera@usbmed.edu.co

2. Ingeniero Geólogo, MSc Geología del Cuaternario Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín; Profesor Asociado, Departamento de Geo ciencia y Medio Ambiente Maestría en Medio Ambiente y Desarrollo Mail: jhcaball@unal.edu.co

OPEN ACCESS



Copyright: © 2019 El Ágora USB.

La Revista El Ágora USB proporciona acceso abierto a todos sus contenidos bajo los términos de la [licencia creative commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/) Atribución–NoComercial–SinDerivar 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)

Tipo de artículo: reflexión derivada de investigación

Recibido: julio de 2018

Revisado: agosto de 2018

Aceptado: octubre de 2018

Doi: <https://doi.org/10.21500/16578031.4127>

Citar así: Herrera Mejía, J. A. y Caballero Acosta, J. H. (2019). Metodología de análisis de las dinámicas, cambios y transformaciones territoriales que se presentan en los paisajes de influencia de un proyecto de desarrollo lineal. Autopista Medellín Puerto – Triunfo. *El Ágora USB*, 19(1).197-218. DOI: <https://doi.org/10.21500/16578031.4127>

Resumen

Se presenta una ruta metodológica que permite la delimitación de Unidades de Paisaje, las cuales fueron determinadas a partir de la identificación e integración de los elementos naturales que las componen y de sus comportamientos y relacionamientos culturales dentro del territorio, ese conjunto de elementos permitirá darles una resignificación territorial, la cual da línea a nombrar cada unidad de paisaje de acuerdo a su contexto territorial presente.

Palabras clave. Paisaje; ordenación territorial; territorio; dinámicas y transformaciones; usos del suelo; autopista; unidades de paisaje.

Abstract

It presents a methodological route, which allows the delimitation of units of landscape. These were determined by the identification and integration of the natural elements, which make them up, as well as their behaviors and cultural relations within the territory. This set of elements will allow them to give a territorial resignification, which allows to name each unit of landscape according to its current territorial context.

Keywords: Landscape; Spatial Planning; Territory; Dynamics and Transformations; Uses of the Land, Highway; and Landscape Units.

Introducción

La construcción de los proyectos de desarrollo lineal como las autopistas, líneas férreas, líneas de transmisión, oleoductos, gasoductos, carecen en su plan de manejo ambiental de valoraciones paisajísticas; gran parte de estos estudios o planes de manejo se centran en la identificación de una serie de efectos negativos, como son; los efectos de barrera, la fragmentación de ecosistemas, la contaminación por CO² y el ruido; pero ninguno de ellos se centra en los cambios de las dinámicas del territorio, especialmente en los cambios y modificaciones del paisaje y en los cambios y modificaciones de uso del suelo que puede llegar a inducir y que a su vez se transforman en impactos ambientales (Herrera, 2014).

Estos proyectos de desarrollo lineal generan impactos positivos y negativos significantes, como son, los cambios de localización de las poblaciones, cambios de las actividades, cambio de las vocaciones y usos del suelo, de igual manera se presentan cambios en las jerarquías de los asentamientos (Gutiérrez Puebla, 2004).

Gómez Piñeiro (2000) define las relaciones de las dinámicas territoriales, como la proyección espacial de un sistema ambiental, en el cual se incluye el medio físico, la población, las actividades, los asentamientos, las infraestructuras y el marco legal desde el ordenamiento territorial, este sistema ambiental integra el estudio de estos elementos descritos incorporándoles su respectiva dimensión espacial constituyendo el impacto territorial.

Por lo general los proyectos de desarrollo lineal tienen dimensiones muy amplias longitudinalmente y están trazados en corredores con ciertas restricciones en el uso del suelo, por la topografía, la hidrología, o por la presencia de áreas protegidas o de manejo especial; si en estos proyectos se considerarían de forma agregada y debidamente especializados los impactos serían muy significativos, la mayoría de estudios de impacto ambiental, hacen las valoraciones de los impactos de manera global, desconociendo las realidades territoriales existentes en la gran diversidad de medios naturales y humanos que se presentan a lo largo del trazado del proyecto de desarrollo (Ángel y Carmona, 2010).

Las dinámicas y transformaciones territoriales son muy variables en los territorios donde se estén desarrollando procesos intensos que generan grandes impactos, como es el caso de la construcción de una autopista; este proyecto de infraestructura lineal, el impacto general que presenta son afectaciones en el paisaje y sus efectos son determinantes con lo que sucede al interior del territorio.

Las transformaciones de los territorios generan una serie de cambios en el desarrollo local, estos cambios son de carácter multidimensional, ya que son fundamentales los aspectos económicos y sociales, los cuales tienen incidencia directa en las condiciones ambientales, políticas y culturales, y de igual manera influyen en la dinámica entre ellas (Español, 2005).

Es importante definir el concepto de impacto, basados en Cohen (1991) "por impacto se entiende la medida en que un proyecto, en función de sus objetivos, transforma alguna parcela de la realidad."

De ahí que concepto de impacto sobre las dinámicas del territorio, aplicado a los proyectos de desarrollo lineal, centre su análisis principalmente en el estudio de la distribución espacial de la población, en las actividades que se desarrollan y en la consolidación y estructuración de patrones de asentamientos, de igual manera de las interrelaciones entre todos los elementos, aportando por tanto una visión integradora de los elementos territoriales, de los cambios de uso y de las modificaciones del medio natural.

Los cambios en los paisajes a raíz del desarrollo de los proyectos de desarrollo lineal, están determinados al nuevo planeamiento que establece el proyecto vial, debido a que estos proyectos viales marcan el ritmo del desarrollo urbano; es habitual que las autopistas, se conviertan en límites de los suelos urbanizables, o que se conviertan en barreras que delimiten los usos industriales de los residenciales, o que vuelvan atractivo el territorio para establecer y planificar polígonos industriales o de servicios.

Las autopistas son un elemento de una importancia paisajística significativa, debido a su carácter de agente modificador del territorio, convirtiéndose en mecanismos importantes de localización de actividades, tanto en los patrones de distribución de la población como en el ritmo del desarrollo urbano y rural (Swanwick, 2004).

Para poder hacer una lectura y análisis de las dinámicas y las transformaciones que se han generado en algunos territorios que son de influencia directa de corredores lineales como las autopistas se plantea desarrollar una discusión y validación del concepto de unidad de paisaje como unidad de análisis para desarrollarle la siguiente metodología de aplicación.

Metodología

Creación de las herramientas metodológicas de análisis

Realizar valoraciones del paisaje en función de entender sus dinámicas, sus cambios y transformaciones cuando estos son impactados por proyectos de desarrollo lineal es el interés de la propuesta del desarrollo de una metodología de análisis de dinámicas, cambios y transformaciones territoriales en los paisajes de influencia de un proyecto de desarrollo lineal – Autopista.

Dichas valoraciones contemplan los elementos tangibles e intangibles de la composición del paisaje, teniendo como premisa que la memoria de las intervenciones antrópicas se puede materializar en el paisaje a través del tiempo, en la medida que un grupo determinado inscribe cotidianamente sus narrativas sobre el territorio como soporte físico, material, dejando sus marcas, contribuyendo para el mantenimiento de las relaciones identitarias con los lugares y contextos territoriales (Noguè, 2006).

La propuesta de realizar análisis metodológicos, es la de crear referentes técnicos que faciliten a ayudar, entender y comprender las dinámicas territoriales que se presentan en algún tramo de estudio de interés, dichos análisis centran su atención en función de los cambios y las transformaciones que se realizan en el tiempo en los paisajes presentes, debido a que las autopistas son agentes modificadores del territorio y se convierten en mecanismos importantes de localización de actividades, de usos del suelo y de patrones de distribución de la población, marcando el ritmo del desarrollo urbano; estas situaciones generan un sinnúmero de dinámicas que gestan patrones de cambios, por lo que es conveniente incluir el tema de la valoración del paisaje en la planeación de los proyectos de desarrollo y en los procesos de ordenación territorial (Herrera, 2014).

Metodología de análisis

Fase 1

La metodología propuesta para esta investigación, propone comenzar con la construcción y elaboración de un estado de arte de la zona a investigar, en la cual se realice una recolección de producción literaria, cartografía topográfica nueva y antigua, planos locales, cartografía temática o especializada, ortofotos, fotografías aéreas, registros de archivos históricos, fotografías históricas, geodatabase, políticas públicas municipales, planes de ordenamiento territorial, de cada una de las áreas que queden delimitadas a analizar como patrones de paisaje (Kivanç, 2013).

Esta metodología planteada propone como premisa básica la investigación por medio de la evidencia directa la cual propone la lectura del paisaje *in situ*, se propone realizar una serie de visitas de campo en la cual se puede interactuar con los habitantes locales que se encuentran en las áreas de influencia de los proyectos para poder capitalizar el conocimiento de los locales sobre las tensiones que existen entre los elementos de paisaje y los proyectos de desarrollo que están interviniendo el territorio.

Luego de realizar esta fase 1, se procede a realizar la fase 2, que parte por la delimitación de las áreas a analizar.

Fase 2

La fase 2 consiste en la validación del concepto de unidad de paisaje como unidad de análisis, luego de validarla se procede a su verificación para demarcarla y delimitarla en el territorio de análisis para posteriormente darle una designación territorial que responda a la información o datos que nos entrega el contexto territorial de la zona de análisis.

La unidad de paisaje como herramienta conceptual metodológica sirve para leer, comprender y explicar el contexto territorial, pero no en un marco de un contexto territorial cualquiera, sino aquel que adquiere tal condición como resultado del desarrollo de un proyecto de desarrollo que de alguna manera ha generado dinámicas de cambios y transformaciones en sus territorios donde se ha desarrollado.

Validación del concepto de unidad de paisaje como unidad básica de análisis

Para analizar los paisajes que están en influencia de los Proyectos de desarrollo lineal, los cuales ocupan dimensiones muy extensas en longitud del territorio, hay que hacer una serie de delimitaciones o de escalas de lectura, para las cuales se adoptó el concepto de unidades de paisaje.

La unidad de paisaje queda definida como una porción del territorio cuyo paisaje posee cierta homogeneidad en sus características perceptuales, y también cierto grado de autonomía visual (Bolós, M^a, 1992).

Las unidades de paisaje que se deben definir presentan gran variedad de formas irregulares pero continuas, esto es, de carácter y formas homogéneas en lo que a percepción se refiere, en las que diversos componentes del medio actúan como elementos definitorios (Bolós, M^a, 1992).

Considerando las acepciones técnicas en su conjunto la unidad de paisaje se define como el área geográfica con una configuración estructural, funcional o perceptivamente diferenciada, única y singular que ha ido adquiriendo los caracteres que la definen tras un largo periodo de tiempo. Se identifica por su coherencia interna y sus diferencias con respecto a las unidades contiguas.

Dichas unidades de paisaje que cubren todo el territorio a estudiar se caracterizan por presentar Unidades lo más homogéneas posibles, tanto en su valor paisajístico como en su respuesta visual ante posibles actuaciones. La homogeneidad puede buscarse en la repetición de formas o en la combinación de algunos rasgos parecidos, no idénticos, en un área determinada.

Ya contempladas las escalas de lectura y análisis definidas como las unidades de paisaje, se contempla el paisaje transformado en recurso territorial. Donde las dinámicas y transformaciones territoriales están ligadas a la ordenación del territorio (Ormaetxea Arenaza, 1997).

Verificación de las unidades de paisaje como unidad básica de análisis

Para definir y delimitar las unidades de paisaje se considera realizar una fase de trabajo de campo, mediante la cual se realizaría la comprobación *in situ* de las características territoriales que según su grado de homogeneidad geomorfológica y sus características topográficas podrían permitir definir estas unidades de análisis, en cada uno de los tramos identificados dentro de las áreas de análisis de los proyectos de desarrollo lineal – Autopistas –, en dichos puntos identificados, se propone establecer puntos de observación, en los cuales se hace reconocimiento visual del territorio y se identifican propiedades características de los paisajes a analizar.

Para validar y reconocer las unidades de paisaje establecidas en la fase de campo, se procede a la verificación de las mismas; por medio de la utilización de registros visuales realizados en los recorridos de campo y en la utilización de cartografía básica digital, aerofotografías y ortofotografías aéreas en diferentes escalas.

Designación territorial de las unidades de paisaje

La variación de la calidad ambiental y de las dinámicas territoriales, durante la fase de construcción, establecimiento y funcionamiento de un proyecto de desarrollo lineal, autopista, permite poder hacer una designación territorial de las unidades de paisaje presentes en el área de influencia del proyecto de desarrollo lineal, dicho nombramiento o designación direcciona los elementos, factores y variables de mayor peso específico en el tramo del paisaje de análisis.

Fase 3

Ya determinadas y delimitadas las unidades de paisaje se desarrolla la fase 3, que es una fase de aplicación de las herramientas metodológicas de análisis propuestas, estas herramientas podrían ser aplicadas a escalas diferentes de análisis.

Herramientas metodológicas de análisis propuestas con su respectiva conceptualización

Lectura Territorial

Esta fase consiste en la acotación y delimitación de la respectiva unidad de paisaje, identificando características físicas y geográficas y su respectiva división política administrativa; describiendo las cualidades ambientales de las unidades de clima y relieve existentes en el área de análisis.

Se realizara lectura territorial de las áreas de los municipios que tengan injerencia directa en los tramos del proyecto de desarrollo lineal, con el propósito de utilizarlos como información para los respectivos análisis e interpretación de cada unidad de paisaje, respecto a sus cualidades paisajísticas, localización y contexto territorial.

Se define para cada unidad de paisaje delimitada una zona de 1000 metros en cada lado del corredor lineal de la autopista como buffer de análisis; con la finalidad de realizar los análisis de las dinámicas y transformaciones que se encuentran en el área de influencia especificada del proyecto.

Interpretación Territorial

Las interpretaciones territoriales de la caracterización del espacio y del territorio delimitado por unidades de paisajes e identificados en la lectura territorial explican el conjunto de acciones y de transformaciones que son el producto de las actividades biofísicas y antrópicas en el territorio.

Durante la interpretación territorial, se explican las respectivas dinámicas y transformaciones que se presentan en el área de análisis a partir de las cualidades ambientales, las unidades de clima y relieve; en lo biofísico y el comportamiento territorial a partir del desarrollo de proyectos en lo antrópico.

Ordenación del Territorio

En esta fase se comprende el ordenamiento territorial como herramienta de planificación y ordenación del territorio.

La ordenación del territorio de los municipios que integran en su territorialidad el proyecto de desarrollo lineal de análisis; para el caso colombiano está determinada por la Ley

388 de 1997, que establece los principios del ordenamiento del territorio, los objetivos y acciones urbanísticas, la clasificación del suelo y los instrumentos de planificación y gestión del suelo; consolidando como herramienta de planificación los planes de ordenamiento territorial los cuales definen el conjunto de objetivos, directrices, políticas, estrategias, metas, programas y normas adoptadas para orientar y administrar el desarrollo físico del territorio y la utilización del suelo, tanto urbano como rural.

En cada unidad de paisaje se recomienda identificar qué usos están considerados en los respectivos planes o esquemas de ordenamiento territorial del municipio al que corresponda geográfica y administrativamente dicha unidad de análisis.

Clasificación y Síntesis

La clasificación y síntesis establece las dinámicas y transformaciones del territorio como factor de análisis y de estudio, estas dinámicas territoriales están inmersas entre las características del territorio y su relación con el paisaje, con el objeto de hacer del territorio una magnitud susceptible de intervención y planificación, mediante las delimitaciones y acotaciones del territorio.

Las clasificaciones y síntesis de estas unidades de paisaje son de suma importancia, por que establecen mediante los análisis territoriales de cada una de las unidades de paisaje la jerarquización de las dinámicas y transformaciones presentes; identificando las siguientes dinámicas como principales factores de transformación en el paisaje presente:

- Usos de los suelos como factor de modificación en el espacio presente
- Procesos de planificación del territorio desde la normatividad y políticas públicas
- La dinámica de los actores desde los procesos sociales y la normativa de planificación del territorio.

Evaluación de Campo

Todas las fases planteadas en la metodología están sujetas a las evaluaciones directas in situ, por lo tanto todas tienen trabajo de campo para poder garantizar las evaluaciones y las lecturas territoriales basadas en la evidencia directa, en esta fase se realizó identificación, registros visuales y análisis de las dinámicas territoriales de estudios de este proyecto, identificadas en el desarrollo de la fase práctica.

Análisis Cronológicos del Paisaje

Mediante la combinación de herramientas, que brinden información física y geográfica del territorio; sea sensores remotos, imágenes satelitales, fotografías aéreas, fuentes cartográficas, datos municipales, monografías, información socio cultural, tradición oral desde los testimonios de habitantes o historiadores, registros históricos de archivos; diferenciados por periodos de tiempo, permitan realizar análisis comparativos con el tiempo actual, ya que estos pueden ser fundamentales para entender la dinámica histórica del paisaje y las causas y consecuencias de sus cambios a partir del desarrollo y funcionamiento de un proyecto de infraestructura vial.

Para comprender la variación de las dinámicas territoriales en los lugares establecidos como unidades de paisaje, es necesario, que la información que haga referencia a los cambios de paisaje pueda indagar sobre las modificaciones, tanto en su forma como en su configuración espacial, y sobre la manera en que estos cambios afectan las interacciones biofísicas y antrópicas, que han sido, las que han venido consolidado en la época actual, la formación de estos Paisajes intervenidos y construidos.

Resultado

Caso de análisis y de aplicación de las herramientas metodológicas de análisis

El área del proyecto de desarrollo lineal autopista Medellín – Bogotá se encuentra localizada al nororiente del departamento de Antioquia, en la cordillera central, en jurisdicción de las Subregiones del Valle de Aburrá, Oriente y Magdalena Medio.

Este proyecto hace parte del territorio de los municipios de Medellín, Bello y Copacabana en el Valle de Aburrá; de los municipios de Guarne, Rionegro, Marinilla, el Santuario, Granada, Cocorná, San Luis y San Carlos, en el Oriente; y con el municipio de Puerto Triunfo en el Magdalena Medio.

La zona de análisis de este proyecto posee una distancia lineal desde Medellín hasta Puerto Triunfo de 180 kilómetros, la cual posee características variables de clima, lo que brinda a la zona una gran riqueza natural, este tramo también presenta diferencias de morfología, relieve, paisajes y usos de los suelos.



Figura 1. Unidades de Paisaje Determinadas en la Zona de análisis del proyecto de desarrollo lineal autopista Medellín – Bogotá; tramo Medellín – Puerto Triunfo.

Fuente: Geodatabase Secretaria de infraestructura dirección de planeación Gobernación de Antioquia.

Definición de las unidades de paisaje

Tabla 1.

Verificación de Unidades de Paisaje

Unidad de Paisaje 6: Ganadería Extensiva			
Punto de observación	Ubicación	Características Territoriales	Características Geomorfológicas
PO 1 5°53'53.6"N 74°44'13.3"W	Corregimiento Doradal, municipio de Puerto Triunfo	grandes extensiones de tierra donde se desarrolla ganadería	Llanura Aluvial de Rio Magdalena
PO 2 5°54'04.7"N 74°43'19.1"W	Vereda Santiago Berrio, municipio de Puerto Triunfo		
PO 3 5°53'54.5"N 74°37'15.2"W			

Fuente: Elaboración propia

Designación territorial de la unidad de paisaje

La variación de la calidad ambiental y de las dinámicas territoriales después del establecimiento del proyecto de desarrollo lineal, autopista Medellín – Bogotá, permitió poder hacer una designación territorial, de las unidades de paisaje presentes en el área de influencia de este proyecto de desarrollo lineal, dicho nombramiento direcciona los elementos, factores y variables de mayor peso específico en el tramo del paisaje de análisis.

En el área de influencia del proyecto se definieron seis unidades de paisaje como unidades clasificatorias, en la zona de estudio; pero para este artículo se centrara el análisis en la siguiente unidad de paisaje

Se denomina ganadería extensiva a los sistemas extensivos, tradicionales o convencionales de producción animal, la crianza del ganado se lleva a cabo en grandes extensiones de terreno, el cuidado de los animales se hace de manera ocasional, por lo tanto no se genera casi empleo, los animales pastorean libremente y sobre los potreros no existe sobrecarga de animales, la baja densidad o concentración de ganado por unidad de área es muy baja; de 1 a 3 animales por hectárea.

En estos sistemas de producción es característica la presión sobre el recurso bosque que ocasiona la pérdida de bosques primarios y secundarios, estableciendo extensas áreas con gramíneas naturales y pastos mejorados, este modelo productivo ha ocasionado desecamiento y destrucción de zonas productoras de agua.

Aplicación de las herramientas metodológicas en la unidad de paisaje 6 ganadería extensiva

Esta unidad de paisaje se encuentra establecida en la llanura aluvial del río Magdalena; se conserva en ella un grado de homogeneidad geomorfológica paisajística lo que ayudo a la acotación y delimitación; se identificaron unos elementos y factores territoriales significativos en el tramo de análisis, lo cual permitió asignarle una designación a esta unidad de paisaje de Ganadería extensiva; la cual será analizada considerando todas las características territoriales de la zona de análisis que validan este nombramiento.

Localización

Alto del Pollo municipio de Puerto Triunfo 5°54'42.7"N 74°46'16.9" W, hasta las partidas a Puerto Triunfo vereda Santiago Berrio 5°54'16.5"N 74°38'29.7" W.



Figura 2: Delimitación de la unidad de paisaje Ganadería Extensiva

Fuente: Geodatabase Secretaria de infraestructura dirección de planeación Gobernación de Antioquia

Lectura Territorial

El proyecto de desarrollo lineal Autopista Medellín – Bogotá, en esta unidad de paisaje, inicia en el Alto del Pollo y termina en la vereda Santiago Berrio del municipio de Puerto Triunfo. Este tramo de análisis de la autopista posee una longitud de 21 kilómetros; parte de una altura de 250 msnm en el Alto del Pollo y termina a una altura de 150 msnm en las partidas de Puerto Triunfo, en la vereda Santiago Berrio.

El corredor lineal de análisis en esta unidad de paisaje tiene injerencia territorial en el municipio de Puerto Triunfo, con el corregimiento Doradal y con la vereda Santiago Berrio.

La unidad de clima y relieve característica de esta zona es la de planicies o llanuras húmedas, en el cual se destaca la zona de vida bh–T, con temperaturas medias superiores a los 25 °C y con unas precipitaciones medias de 2000 a 4000 mm.

En este tramo de análisis se encuentran las cuencas de las quebradas Doradal y Dosquebradas y la cuenca del Río Magdalena.

Interpretación Territorial

En esta unidad de paisaje, se presenta un relieve de llanuras, las cuales son áreas extensas de coberturas de pastos y gramíneas.

Esta zona se presenta un régimen húmedo alto y un clima cálido húmedo, lo que es óptimo para el desarrollo de comunidades boscosas exuberantes, las cuales se encuentran con alto grado de intervención, la vegetación natural en su mayor parte ha sido removida para desarrollar la ganadería extensiva.

Las cuencas de las quebradas Doradal y Dosquebradas surten un sistema de acueductos que abastecen algunos centros poblados y demuestran tendencia al crecimiento urbanístico sobre sus riberas y la cuenca del Río Magdalena que hace parte de los grandes sistemas fluviales del país.

Ordenación del Territorio

Para el análisis de esta unidad de paisaje, se utilizara como referencia el esquema de ordenamiento territorial del municipio de Puerto Triunfo, del cual se destacaron las directrices aprobadas en sus articulados para el uso de los suelos de este municipio enfatizando los usos establecidos sobre el corredor vial autopista Medellín – Bogotá.

Tabla 2.

Articulados del EOT del municipio de Puerto Triunfo que consideran acciones y usos del suelo en la autopista Medellín – Bogotá.

Articulados de los planes de ordenamiento territorial municipales que consideran acciones en la autopista Medellín - Bogotá	
Política Publica	Objeto
Proyecto de acuerdo Convenio interadministrativo de asociación No 2009 - CF- 12000136. Revisión y Ajuste del largo plazo del Esquema de Ordenamiento Territorial – EOT Municipio de Puerto Triunfo. 2013	ARTÍCULO 14° De la política de desarrollo turístico. 2) Apoyar iniciativas para la formulación del Plan de Desarrollo Turístico Regional donde se incorpore la existencia y reconocimiento de lugares aptos para actividades ecoturísticas, ubicados cerca al área de influencia de la autopista Medellín-Bogotá, muchos de los cuales poseen ya algún tipo de infraestructura, que incrementa su competitividad. 9) Impulso al proyecto de la doble calzada de la autopista Medellín- Bogotá, que fomentará el turismo sobre este corredor, que además cuenta con un gran potencial paisajístico y oferta de servicios en el sector.

Proyecto de acuerdo Convenio interadministrativo de asociación No 2009 - CF- 12000136. Revisión y Ajuste del largo plazo del Esquema de Ordenamiento Territorial – EOT Municipio de Puerto Triunfo. 2013	ARTÍCULO 17° De la política para el establecimiento de un sistema de comunicación municipal y regional. 4) Gestión para la reactivación de un sistema multimodal a través de la integración de la vía Autopistas de la Prosperidad con la Ruta del Sol y la Autopista Medellín Bogotá.
	ARTÍCULO 19° De la política de asentamientos humanos y de vivienda. 8) Incentivar y fomentar en Santiago Berrio, un polo de desarrollo urbano, que permita nuevos proyectos residenciales y de equipamientos como apoyo y complemento al área industrial que se propone en inmediaciones al corredor de la autopista Medellín-Bogotá, en cercanías al corredor del Río Grande de la Magdalena, y que sea epicentro de nuevos usos de prestación de servicios institucionales y de comercio, que sean compatibles con el uso residencial
	ARTÍCULO 51° Corredor vial Suburbano para uso minero e industrial La Florida – Tres Ranchos. Este corredor vial o suelo suburbano se define teniendo en cuenta la alta prevalencia de explotaciones de recursos minerales que se dan sobre el corredor de la autopista Medellín Bogotá a la altura del sector La Florida Tres Ranchos, en donde predominan las explotaciones de calizas.

Fuente: Elaboración propia

Clasificación y Síntesis

Usos de los suelos como factor de modificación en el espacio presente

La unidad de paisaje Ganadería Extensiva, pertenece a la fracción del corredor vial que territorialmente corresponde al municipio de Puerto Triunfo; esta franja de análisis del corredor vial presenta propiedades características de usos del suelo rural, se presentan topografías de Valles y Llanuras con pequeñas áreas boscosas con altos grados de intervención.

Dentro de los usos de los suelos en esta unidad de análisis se destacan los latifundios ganaderos, donde se desarrolla como modelo productivo la ganadería extensiva, los predios dedicados a esta actividad productiva son extensos, también se desarrollan en algunas franjas la explotación minera de calizas y se establecen actividades terciarias de la economía; como los servicios a la vía, tiendas, comercio minorista, estaciones de servicio, transformación de productos y proyectos eco turísticos.

Sobre el corredor lineal de la autopista es más evidente sobre el paisaje el uso de la ganadería extensiva en la vereda el Alto del Pollo y Santiago Berrio; la cual es combinada en baja proporción con unos usos diferentes; mientras que en corregimiento de Doradal, los usos se centran prácticamente al desarrollo de suelo Urbano del municipio de Puerto Triunfo.

En el corregimiento de Doradal es donde más se presentan los usos de fines recreativos, de ocio y de recreación; desde este centro poblado se ofrecen servicios de ecoturismo a los lugares de más intereses de los visitantes.

El corredor lineal de la autopista Medellín – Bogotá, definido en esta unidad de paisaje se desarrolla sobre una calzada sencilla, en la que se materializa en el paisaje los diferentes usos del suelo; entre los que se destacan los usos de producción agrícola, comerciales, recreativos, de prestación de servicios a la vía y residenciales dispersos a lo largo de la vía y concentrados en los diferentes centros poblados.

Tabla 3.

Usos de los suelos presentes en el paisaje sobre el corredor lineal de la autopista Medellín – Bogotá; Unidad de paisaje 6

USOS URBANOS Y RESIDENCIALES		
Asentamientos	Espacialmente continuos y concentrados	Barrios Bordes Urbanos Urbanizaciones cerradas Asentamientos concentrados sobre la vía
	Dispersos y difusos	Viviendas campesinas dispersadas sobre la vía Fincas ganaderas
Nuevos asentamientos urbanos	Movimientos de propiedad inmobiliaria Parcelaciones Casas fincas ganaderas adaptadas para alojar turistas	
Infraestructuras viales de movilidad	Calzada sencilla Señalización vial Disipadores de velocidad Puentes Vías secundarias Vías terciarias Líneas férreas Terminales de transportes	
Espacio público	Alumbrado publico Paraderos de transporte público	
Equipamientos	Acueductos Cárcel de máxima seguridad	
Usos industriales		
Empresas e industrias	Agroindustria de almacenamiento de leche Cadenas de frío	
Industria extractiva	Se presenta en pequeña escala	
Usos comerciales		
Prestación de servicios	Bodegas Venta de maquinaria Parqueaderos Calles comerciales Compra venta de ganado Chatarrerías Adaptaciones de predios para usos comerciales Ventas de insumos agropecuarios	
Publicidad e información urbana	Vallas y avisos publicitarios	
Usos de servicios		
Servicios a la vía	Estaciones de servicios Rutas de servicio público rural – urbano Monta llantas Talleres de mecánica Repuestos y autopartes Restaurantes	
Infraestructuras de servicios públicos urbanos	Rutas de recolección de servicios públicos Acueductos y plantas de tratamiento de agua Alumbrado público sobre la calzada Redes eléctricas Antenas de telefonía Celular	

Servicios educativos	Colegios Escuelas Veredales
Ocio, turismo y recreación	Restaurantes Estaderos Moteles Parcelaciones Hoteles Hosterías Finca hoteles Residencias
Usos agrícolas	
Sistemas de producción	Ganaderías extensivas Ganaderías de búfalos Establecimiento de potreros Pastos y rastrojos Plantaciones de teca sobre la vía
Nueva ruralidad	Agroturismo Turismo de aventura Centros recreativos Lagos de pesca Fondas

Fuente: Elaboración propia; con base en la información levantada en la unidad de paisaje durante la fase trabajo de campo.

Procesos de planificación del territorio desde la normatividad y políticas públicas

Las características y dinámicas territoriales de esta unidad de paisaje denominada Ganadería extensiva, se encuentran asociadas a los desarrollo de modelos de producción ganadera, aprovechando las condiciones topográficas planas, y las propiedades físicas del suelo que permiten el establecimiento adecuado de gramíneas naturales y pastos mejorados que es lo más característico en el paisaje en esta unidad de análisis.

El EOT del municipio de Puerto Triunfo, establece dentro de sus articulados, unos determinantes de ordenamiento y clasificación del suelo rural, con los que se instituyen facultades legales para el ordenamiento espacial del territorio; estos determinantes de ordenamiento establecen criterios de zonificación para un uso adecuado y para sus respectivas regulaciones de uso, considerando la característica territorial de esta unidad de análisis el modelo productivo de ganadería extensiva es considerado en la zonificación de producción agrícola, ganadera y de explotación de recursos naturales; donde se establecen Zonas de producción agroforestal sostenible, Zonas de producción forestal sostenible y Zonas de producción agropecuaria sostenible, en las veredas Alto del Pollo y Santiago Berrio y en el corregimiento de Doradal.

El corredor lineal de la autopista Medellín – Bogotá en injerencia territorial de las veredas del municipio de Puerto Triunfo, por donde atraviesa la autopista, el EOT admite el establecimiento de usos del suelo de una vía troncal o de un corredor de servicios; en este tramo de análisis se admite el establecimiento de zonas industriales, la cual está establecida y zonificada para la vereda Santiago Berrio; los servicios terciarios comerciales, están zonificados para el corregimiento Doradal y las veredas Alto del Pollo y Santiago Berrio y los establecimientos de zonas de parcelaciones y de crecimiento urbano en el corregimiento de Doradal.

Sobre la autopista en esta unidad de análisis se concentran centros poblados, los cuales han venido ocupando y colonizado el eje vial, de manera dispersa y concentrada, de gran importancia para el municipio de Puerto Triunfo por el potencial para convertirse en

enclaves estratégicos sobre el corredor vial de la autopista, esta condición la valida el carácter de actividades múltiples que se desarrollan en este tramo.

La dinámica de los actores desde los procesos sociales y la normativa de planificación del territorio

En el municipio de Puerto Triunfo, en la autopista Medellín – Bogotá en esta unidad de análisis, es notorio sobre el paisaje el establecimiento de núcleos poblados sobre la vía, los cuales dependen del desarrollo de actividades de ganadería, minería, pesca y de servicios.

La llanura aluvial del río Magdalena estructura el paisaje mediante una gran llanura, que es dominada por las grandes extensiones con que cuenta la propiedad rural, estos grandes predios fueron apropiados por ganaderos y fueron legalmente otorgados por el estado mediante un proceso de adjudicación de tierras efectuado por el INCORA – Instituto Colombiano de la Reforma Agraria –.

Los dominios de la ganadería extensiva moldearon el paisaje, parte de los pobladores de estos centros poblados, trabajan como agregados de las fincas ganaderas, donde desarrollan actividades propias de la ganadería o de servicios de mantenimiento de las fincas.

La industria minera también ha logrado que la población se establezca en estos centros poblados sobre la vía, parte de la mano de obra de estas empresas se ha asentado en estos centros poblados por su cercanía a los frentes de extracción.

A lo largo de la autopista en esta unidad de análisis predominan servicios y negocios para la atención al parque automotor y a los servicios de los viajeros, la presencia de casetas, kioscos, restaurantes, hoteles, monta llantas, ayudan a la activación y dinamización económica de la zona, la mayoría de estas actividades se destacan y se agrupan en los centros poblados, sobre el corredor los usos son más fragmentados.

Las altas dinámicas de crecimiento urbanístico que se dan en la zona del corregimiento de Doradal han estructurado la definición y la consolidación de zonas de expansión urbana, y han establecido en el territorio unos usos urbanos en zonas aptas para el desarrollo rural, tanto en agricultura como en ganadería, como es el caso de la vereda Santiago Berrio.

El desarrollo del turismo en esta zona hace parte de las dinámicas sociales presentes, los servicios para los turistas generan empleo, y fijan población, el establecimiento de hoteles, casas fincas, cabañas, camping, hacen que los asentamientos presenten dinamismo y transformaciones, se modifican los comportamientos rurales y los usos del territorio, lo que es evidente con las consideraciones de usos del suelo para parcelaciones campestres.

Evaluación de Campo

Verificación Visual

Tabla 4.

Verificación visual de usos de los suelos presentes en la unidad de paisaje 6 en el corredor lineal de análisis.

Unidad de paisaje 6		Ganadería extensiva.	
Localización	Alto del Pollo municipio de Puerto Triunfo 5°54'42.7"N 74°46'16.9" W, hasta las partidas a Puerto Triunfo vereda Santiago Berrio 5°54'16.5"N 74°38'29.7" W.	Unidad de relieve y Clima	Llanuras Húmedas

<p>Usos Agrícolas – Ganadería extensivas</p> 	
<p>Usos Residenciales – Centros Urbanos Concentrados sobre la vía</p> 	
<p>Usos de Servicios Recreativos</p> 	
<p>Usos Actuales de los Suelos sobre el Corredor Lineal</p>	<p>USOS DE SERVICIOS USOS AGRÍCOLAS USOS RESIDENCIALES USOS URBANOS</p>

Fuente: Elaboración propia

Interpretación Visual

Tabla 5.

Interpretación de los usos agrícolas – ganadería extensiva presentes en la unidad de paisaje 6 en el corredor lineal de análisis.

Unidad de Paisaje 6	Ganadería extensiva
	
Actividades Realizadas	Usos Agrícolas – Ganadería extensiva
Grado de Intervención	Alto – La Ganadería extensiva, en esta unidad de análisis se encuentra asociada a las condiciones topográficas planas, y las propiedades físicas del suelo que permiten el establecimiento adecuado de gramíneas naturales y pastos mejorados que es lo más característico en el paisaje en esta unidad de análisis.
Factor de Transformación	La autopista Medellín – Bogotá y las condiciones topográficas Los dominios de la ganadería extensiva moldearon el paisaje, en la zona del corredor lineal de la autopista, lo que ha facilitado la instalación de este modelo ganadero y del comercio de la ganadería.
Observaciones	Parte de los pobladores de estos centros poblados, trabajan como agregados de las fincas ganaderas, donde desarrollan actividades propias de la ganadería o de servicios de mantenimiento de las fincas.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6.

Interpretación de usos residenciales – centros urbanos concentrados sobre la vía presentes en la unidad de paisaje 6 en el corredor lineal de análisis.


Unidad de Paisaje 6	Ganadería extensiva
	
Actividades Realizadas	Usos Residenciales – Centros Urbanos Concentrados sobre la vía

Grado de Intervención	Alto – La influencia de la autopista Medellín – Bogotá, ha posibilitado una alta ocupación del suelo, se presentan dinámicas de aumento en la densidad poblacional, muy marcada en el corregimiento Doradal de influencia directa del corredor vial.
Factor de Transformación	La autopista Medellín – Bogotá Se presenta alto crecimiento urbanístico en la zona del corregimiento de Doradal, esta situación ha estructurado la definición y la consolidación de zonas de expansión urbana.
Observaciones	Predominan servicios y negocios para la atención al parque automotor y a los servicios de los viajeros, la presencia de casetas, kioscos, restaurantes, hoteles, montallantas, ayudan a la activación y dinamización económica de la zona, la mayoría de estas actividades se destacan y se agrupan en los centros poblados.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7.

Interpretación de los usos recreativos presentes en la unidad de paisaje 6 en el corredor lineal de análisis.

Unidad de Paisaje 6	Ganadería extensiva
	
Actividades Realizadas	Usos Recreativos
Grado de Intervención	Medio – El desarrollo del turismo en esta zona hace parte de las dinámicas sociales presentes, los servicios para los turistas generan empleo, y fijan población.
Factor de Transformación	La autopista Medellín – Bogotá La autopista ha generado relaciones de conexión con el centro del país, esto ha permitido el establecimiento de hoteles, casas fincas, cabañas, camping, hosterías, parcelaciones, que han venido potenciado y dando fuerza a los servicios recreativos, de ocio y recreación.
Observaciones	Se modifican los comportamientos rurales y los usos del territorio, lo que es evidente con las consideraciones de usos del suelo planteados por el esquema de ordenamiento territorial para el establecimiento de parcelaciones campestres en áreas de ganadería.

Fuente: Elaboración propia

Análisis cronológicos de los paisajes

Tabla 8.

Análisis cronológicos de los paisajes del Oriente antioqueño unidad de paisaje 6 (Período 1950 - 2014)

Periodo	Década del 50 - 60	Década del 70	Década del 80 - 90	Década del 2000 -2010	Década del 2010 - 2014
Cobertura vegetal					
Características	Existían grandes áreas de bosques naturales, muy densos los cuales se conservaban como bosques primarios, sobre la llanura aluvial del río Magdalena, los cuales comenzaron a ser extraídos para desarrollar ganadería.	La construcción de la autopista detonó la remoción de mucho material vegetal, esta situación ayudó a establecer pastos y desarrollar agricultura de maíz y yuca.	La zona aumentó su frontera ganadera consolidándose en su territorio el sistema de producción de ganadería extensiva, solo se conservan coberturas en las colinas más altas de los potreros.	Los procesos de desarrollo han acelerado el aprovechamiento de las extensas áreas de bosques que existían en esta zona de análisis; tanto la autopista, el ferrocarril y el puerto detonaron todo el proceso de extracción de maderas. En el paisaje se consolida el potrero y el pasto.	
Asentamientos					
Características	Los asentamientos rurales eran muy fragmentados espacialmente, los colonos desarrollaban agricultura y extracción de maderas y desarrollaban ganaderías a pequeña escala.	La construcción y puesta en marcha de la autopista consolidó núcleos de casas sobre la vía, que se fueron asentando a partir de la instalación de servicios al transporte, en este periodo de tiempo se inicia la consolidación de los centros poblados como Doradal.	El desarrollo de la ganadería extensiva y del crecimiento de la industria de minería y de hidrocarburos aceleró el poblamiento de los centros urbanos de gran importancia como Doradal. Se desarrollan proyectos de vivienda en parcelaciones para potenciar el turismo, como el proyecto la aldea.	Los asentamientos sobre el corredor de la autopista han presentado crecimiento, la densidad de las viviendas es muy alta, lo que los convierte en asentamientos concentrados sobre el corredor.	
Conectividad y transporte	Con el departamento de Boyacá, Cundinamarca y con el Magdalena Medio. El transporte era por camiones escalera y buses y por medio del ferrocarril y transporte fluvial.		Esta unidad de análisis posee conexión con todos los municipios del altiplano y con los municipios del Magdalena Medio y con los departamentos de Boyacá, Cundinamarca y con el Magdalena Medio. El transporte se desarrolla por medio de los servicios de transporte intermunicipales, transporte nacional e interdepartamental.		

Usos de los suelos				
Usos Agrícolas	En las áreas rurales del municipio de Puerto Triunfo se desarrollaba agricultura de maíz y de pan coger, se comercializaba maderas.	Los procesos de desmonte venían acompañados de los establecimientos de cultivos de maíz y posteriormente se establecen pastos.	Se pierde del paisaje sobre la autopista la agricultura, los pobladores cultivan pastos para utilizar sus tierras en ganadería.	Desaparecen del paisaje de la autopista las zonas de producción agrícola, se destaca sobre el eje de la autopista grandes potreros y árboles de teca como barreras vivas.
Usos Comerciales	No existían usos comerciales, la extracción de maderas se comercializaba en los centros de acopio del municipio de San Luís.	No existían usos comerciales sobre la vía.	Crecen sobre la vía los negocios que prestan servicios al transporte y a las empresas mineras.	Se instalan sobre el corredor vial, algunas zonas comerciales para el transporte y la industria.
Usos Industriales	No existían usos industriales.		Se instalan algunas empresas sobre la autopista, en las que se desarrolla la extracción de materiales kársticos.	Se instalan algunas empresas sobre la autopista, en las que se desarrolla la extracción de materiales kársticos y el procesamiento del material, en la cabecera de Puerto Triunfo.
Usos de Servicios	No existían usos de servicios.		Se establecen algunos servicios sobre la vía, para las empresas mineras y para los transportadores.	Se establecen servicios para el sector del transporte y de las empresas mineras de una manera más concentrada sobre el corredor vial cerca de los centros poblados en especial en Doradal.

Fuente: Elaboración propia

Discusión

Para poder hacer una valoración de las modificaciones paisajísticas en los proyectos de desarrollo lineal, hay que tener en consideración que este tipo de proyectos cuentan con recorridos lineales que se trazan e interactúan según su longitud con un número variable de intervalos paisajísticos, siendo este factor determinante en la generación de impactos en el paisaje (Español, 2005). Las relaciones vinculantes de los espacios geográficos donde se desarrollan los proyectos lineales viales y la conformación de paisajes por dichos intervalos, surgen como resultado de las relaciones Naturaleza – Desarrollo – Sociedad, dando forma y acuñando el termino Paisaje total o integral; el cual plantea la conformación y evolución de la sociedad con sus distintas etapas de desarrollo y avance tecnológico y, finalmente, orienta una concepción objetiva de las sociedades y de la vida para interpretar a través de ella los procesos formativos de la ciencia del paisaje y de las vinculaciones con los territorios (Bolós, 1992).

De esta manera es posible interpretar al paisaje como un espacio a una escala visual en la que es permisible la apreciación de ciertas referencias, formas y detalles de transformaciones durante los procesos naturales o antrópicos que lo preceden; entendiendo el paisaje desde su transformación por acciones antrópicas por injerencia de un proyecto se establece este método para el análisis de los cambios y transformaciones territoriales con

la finalidad de poder realizar una serie de análisis paisajísticos que vinculen y relacionen los elementos presentes en cada lugar de influencia del proyecto, el poder conocer los cambios presentes en los paisajes permite poder entender de una mejor manera las transformaciones que se presentan a lo largo del tiempo (Nogué, 2008).

Dichas valoraciones contemplan los elementos tangibles e intangibles de la composición del paisaje, teniendo como antecedente que la memoria de las intervenciones antrópicas se puede materializar en el paisaje a través del tiempo, en la medida que un grupo determinado inscribe cotidianamente sus narrativas sobre el territorio como soporte físico, material, dejando sus marcas, contribuyendo para el mantenimiento de las relaciones identitarias con los lugares y contextos territoriales (Nogué, 2006).

Es sumamente importante la consideración de los cambios de referentes y patrones del paisaje en el tiempo a razón del desarrollo de un proyecto de desarrollo lineal, para la determinación y la construcción de una metodología de análisis de cambios de dinámicas en el territorio se tuvieron en cuenta una serie de referentes metodológicos desarrollados en anteriores investigaciones por otros autores e investigadores de los modelos espaciales del territorio y de estudios del paisaje.

Partiendo desde la premisa de Jean Tricart (1979), quien diferenciaba los paisajes entre estables, inestables e integrados y el planteamiento abordado por Smardon (1979), quien basaba la caracterización de los paisajes en elementos visuales como colores, texturas, líneas o volúmenes; se abordó el referente en esta construcción del método desde una línea de trabajo que permitiera comprender las complejas relaciones entre la estructura formal de los paisajes y todos aquellos procesos ecológicos y sociales que los construyen.

Otros postulados tenidos como referencia son los desarrollados por la metodología anglosajona –Landscape Character Assessment– basada en el concepto de “carácter”, entendido como “patrón diferenciable y reconocible de elementos que se presentan de forma consistente en un paisaje” (Swanwick, 2004). Esta consideración centra esfuerzos en mostrar la diversidad estructural del paisaje, la adaptación de las actividades humanas, los equilibrios ecológicos en los paisajes de clara dominancia cultural o con una intervención antrópica más determinante a las formas del territorio.

El referente de Swanwick, fundamenta el entendimiento del paisaje como el resultado de las relaciones históricas que las sociedades han establecido con el medio natural, en esta vía a fin de satisfacer necesidades de supervivencia y desarrollo. Se podría decir, por tanto, que los paisajes intervenidos por agentes antrópicos son producto de la interacción entre el medio natural, la historia y la cultura (Busquets y Cortina, 2009).

Otra variable importante que otros referentes metodológicos proponen, están basados en considerar la naturalidad o el nivel de naturalidad de los paisajes en un territorio caracterizando y valorando su carácter que va desde paisajes prístinos a paisajes urbanos (kivanç, 2013).

Todos estos referentes metodológicos de base direccionan la estructuración técnica de la metodología planteada; porque considera herramientas que permiten recoger datos para poder conocer los cambios en los paisajes; permite identificar y registrar las transformaciones a lo largo del tiempo; plantea realizar un análisis espacial conjuntamente con variables temporales que den pistas o que traten de explicar cómo ha ido evolucionando un paisaje a lo largo del tiempo y en función de un proyecto de gran influencia en el territorio.

De igual forma también se hacen planteamientos que en áreas de análisis de gran extensión en el territorio se deben incorporar métodos que delimiten las áreas de análisis para una mejor comprensión de las particularidades territoriales que se presenten, se proponen realizar acotamientos de áreas por medio de unidades de paisaje como una herramienta conceptual y metodológica que tiene su inicio en la armonización de dos disciplinas diferentes: una que proviene de la circunspección del paisaje como sistema territorial de

gran complejidad, y por tanto, se encuentra vinculada directamente a la necesidad de establecer una lectura científica y rigurosa del territorio; y otra que nace de la exigencia de dar respuesta a los desafíos técnicos y operativos del ejercicio de la planificación territorial (Zagari, 2007).

Sin embargo, la división del territorio en unidades de paisaje no deja de ser una clasificación, o una síntesis en sí, o una re categorización del espacio donde se consideran los aspectos de la cotidianeidad en los territorios, que no son estáticos, porque todos ellos presentan una serie de dinamismos territoriales; estos métodos aportan en la búsqueda de dar respuesta a la planificación de territorio, resultando delimitaciones útiles para cartografiar y representar la realidad, delimitar supone poner límites a una realidad que, en el caso del paisaje, es continua y está en continua evolución. La práctica habitual en el trazado de los límites, sean fronteras administrativas o de unidades paisajísticas, supone marcar líneas que separan realidades que son, dependiendo de la escala y enfoque de la observación, en gran medida uniformes. Considerar los desarrollos cartográficos de los sistemas de información geográfica facilita la producción de la cartografía del paisaje y el uso de diferentes variables de análisis del componente espacial (Martín y Otero, 2012).

Igualmente otros autores consideran de suma importancia el uso combinado de diferentes fuentes de información para desarrollar análisis más contextualizados con la realidad territorial, como fotografías aéreas, fotografías, ortofotos, cartografía temática, mapas de elevaciones, isoyetas, toda esta información complementaria aporta ventajas a la hora de realizar estudios puntuales de los cambios y transformaciones de los paisajes (Martín, 2012).

Estas valoraciones y análisis del paisaje podrían ser de gran utilidad en la planeación y en el desarrollo de las ciudades y en la continua fase de antropización del territorio, a partir de la utilización de este método de análisis se podrían plantear estrategias técnicas y científicas que pretender aportar soluciones coherentes con una nueva ordenación territorial basados en los resultados mostrados por los contextos reales de análisis.

Conclusiones

Los proyectos de desarrollo lineal son extensos en área y en longitud y recorren por lo general varias municipalidades las cuales presentan diferencias en sus características geográficas y territoriales, de igual manera se presentan discrepancias en las determinaciones de usos del suelo debido a que los modelos de ordenamiento municipales se plantean a partir de planes y esquemas de ordenamiento territorial no elaborados técnicamente de la misma manera, dicha situación hace complejo realizar análisis de escalas globales o regionales y habría que centralizar los análisis a escalas más pequeñas, a escala de municipio; en las cuales se pueda hacer análisis de las características territoriales presentes en los paisajes, los usos de los suelos y en planificación y gestión del territorio considerados dentro de sus respectivas herramientas de ordenamiento territorial.

Es necesario establecer una metodología para analizar los componentes del paisaje y para establecer y determinar las dinámicas de cambio; inicialmente se propone demarcar áreas que presenten similitudes territoriales, en niveles de homogeneidad y en topografía, las cuales se establecerán como unidades de paisaje, a las que se les propone aplicar una serie de herramientas metodológicas de análisis.

Se concluye que las vías de comunicación son un factor de desarrollo urbano y territorial de gran importancia, generan dinámicas y transformaciones en las áreas de influencia directa de las vías; dichos proyectos de desarrollo de infraestructura lineal genera transformaciones e impactos intensos lo que hace que las dinámicas territoriales que se presenten sean muy aceleradas; los impactos principales de estos proyectos generan afectaciones en el paisaje y sus efectos son determinantes con lo que sucede al interior del territorio.

La acelerada dinámica de cambio facilitada por la funcionalidad de la autopistas y de la integración de ellas con el paisaje, es planteada por Gómez Orea, en la premisa “insertar el proyecto en su paisaje circundante, favoreciendo las concordancias y evitando las estridencias de cualquier tipo” este postulado plantea la mejor forma de buscar integración del proyecto de las autopistas con las dinámicas actuales; procurando mantener y consolidar las características ambientales, territoriales, escénicas y estéticas del paisaje existente.

Solo esto es posible si desde los diseños previos de las autopistas se logra establecer los efectos de la vía sobre los condicionantes ambientales y las consideraciones del paisaje visual presente (Arce, Ortega y Otero, 2010).

Las dinámicas territoriales más marcadas con la construcción de una autopista son los usos de los suelos, la movilidad y la localización de los asentamientos y la población; estas dinámicas generan más cambios en las zonas de mayor accesibilidad a la autopista, donde se presenta una densidad vial mayor y donde existe más cercanía con grandes centros urbanos.

Dichas dinámicas generan inmediatamente cambios en los paisajes a los que se propone realizarles un estudio y un seguimiento de las transformaciones que se presenten a lo largo del tiempo; armonizando el análisis espacial con un análisis temporal; para poder explicar cómo ha ido evolucionando el paisaje a lo largo del tiempo y si las transformaciones que se presentan obedecen al desarrollo del proyecto de la autopista. Parte de estas explicaciones al comportamiento del territorio va a estar fundamentada por fuentes y materiales que se disponga; o de herramientas que ayuden y faciliten la evaluación del paisaje, como es el caso de los sistemas de información geográfica –SIG– para la valoración y representación de los atributos paisajísticos apoyados de métodos cartográficos (Hernández, 2004).

En el desarrollo de esta investigación se presenta una ruta metodológica que permite la delimitación de Unidades de Paisaje, las cuales fueron determinadas a partir de la identificación e integración de los elementos naturales que las componen y de sus comportamientos y relacionamientos culturales dentro del territorio, ese conjunto de elementos permitirá darles una resignificación territorial, la cual da línea a nombrar cada unidad de paisaje de acuerdo con su contexto territorial presente.

Ya determinadas las unidades de paisaje se procede a aplicar en cada una de ellas las herramientas metodológicas de análisis planteadas en la metodología, en las cuales se identifican y analizan los tipos de paisajes presentes, sus características y funciones territoriales; y de igual manera permiten analizar las dinámicas y transformaciones territoriales que podrían ejecutar posibles cambios y modificaciones de los paisajes y del territorio, en todo el trazado de la autopista y en su vasto recorrido por el territorio.

Referencias bibliográficas

- Ángel, E., Carmona, S., y Villegas, L. (2010). *Gestión Ambiental en Proyectos de Desarrollo*. Santafé de Bogotá, Fondo FEN. Cuarta Edición.
- Arce, R. M., Ortega, E. y Otero, P. (2010). Los sistemas de información Geográfica aplicados a la Evaluación Ambiental en la planificación. *Ciudad y Territorio: Estudios territoriales*, (165-166), 513-528.
- Bolós, M. (1992). *Manual de Ciencia del Paisaje. Teoría, métodos y aplicaciones. Colección de Geografía*. Barcelona, España: Masson S.A.
- Busquets, J. y Cortina, A. (coords.) (2009). *Gestión del paisaje. Manual de protección, gestión y ordenación del paisaje*. Barcelona, España: Ariel. Patrimonio.

- Cohen, Ernesto. (1991). *Evaluación de proyectos sociales*. Madrid, España: Ed. Siglo XXI
- Español Echániz, I. (2005). Carretera Local y Paisaje, Documento 27, Madrid, 2005.
- Gómez Piñeiro, F.J. (2000). Análisis geográfico y las evaluaciones ambientales estratégicas. *Lurralde: investigación y espacio*, (23), 11-19.
- Gutiérrez Puebla, J. (2004). Carreteras y equidad territorial: el papel de los indicadores de accesibilidad. En Sasiambarrena, J. (Coord.) Una red de transporte sostenible. XXV Semana de la Carretera. VI Encuentro Nacional de la Carretera (Palma de Mallorca, Islas Baleares, del 25 al 29 de octubre de 2004). Madrid: Asociación Española de la Carretera, 2004, ISBN. 84-89875-48-0.
- Hernández, Roberto. (2004). *Metodología de la investigación*. México: McGraw Hill.
- Herrera, J. (2014). *Dinámicas y transformaciones de los paisajes del oriente antioqueño en función de los proyectos de desarrollo de infraestructura lineal – autopista – Área de estudio Medellín – Puerto Triunfo* –. Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Colombia, Medellín.
- Kivanç, M (2013). Visual Quality Assessment Methods in Landscape Architecture Studies. In ÖZYAVUZ, M. (Ed.) *Advances in Landscape Architecture*. Chapter 11. IntechOpen DOI: [10.5772/55769](https://doi.org/10.5772/55769)
- Martin, B. (2012). Comparación de métodos de evaluación de la calidad escénica del paisaje alrededor de las autopistas españolas. *Revista Carreteras*, (183), 207-220
- Martin, B., y Otero, I. (2012). Mapping the visual landscape quality in Europa using physical attributes. *Journal of maps*, 8(1), 56-61
- Nogué, J, y Sala, P. (2008): El paisaje en la ordenación del territorio. Los catálogos del paisaje de Cataluña. *Cuadernos Geográficos*, 43(2008-2), 69-98
- Noguè, J., Sala, P. (2006). Prototipus de Catàleg de Paisatge. Bases conceptuals, metodològiques i procedimentals per elaborar els catàlegs de paisatge de Catalunya. Barcelona.
- Ormaetxea Arenaza, O. (1997). Concepto y método en paisaje. Una propuesta docente. *Lurralde: Investigación y espacio*, (20), 333-334
- Smardon, R.C. & Sheppard, S. R. J. (1979). Prototype Visual Impact Assessment Manual. University of New York
- Swanwick, C. (2004). *Techniques and criteria for judging capacity and sensitivity. Landscape character assessment guidance for England and Scotland, Topic paper 6. Techniques and Criteria for Judging Capacity and Sensitivity*. UK: The countryside Agency and Scottish Natural Heritage.
- Tricart, J. y Kilian, J. (1979). L'éco-géographie et l'aménagement du milieu naturel. París, Francia: François Maspero.
- Zagari, F (2007). Relación. En Daniela Colafranceschi (Ed.), *Landscape + 100. palabras para habitarlo* (p.168). Barcelona, España: Editorial Gustavo Gili S.L.

Nota.

ⁱ Metodología diseñada en la tesis para optar al título de Maestría en Medio Ambiente y Desarrollo de la Universidad Nacional, denominado DINÁMICAS Y TRANSFORMACIONES DE LOS PAISAJES DEL ORIENTE ANTIOQUEÑO EN FUNCIÓN DE LOS PROYECTOS DE DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURA LINEAL – AUTOPISTA – Área de estudio Medellín – Puerto Triunfo – 2014. Tesis de maestría financiada por la empresa ISA - Interconexión Eléctrica S.A.